

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08166446  
PUBLICATION DATE : 25-06-96

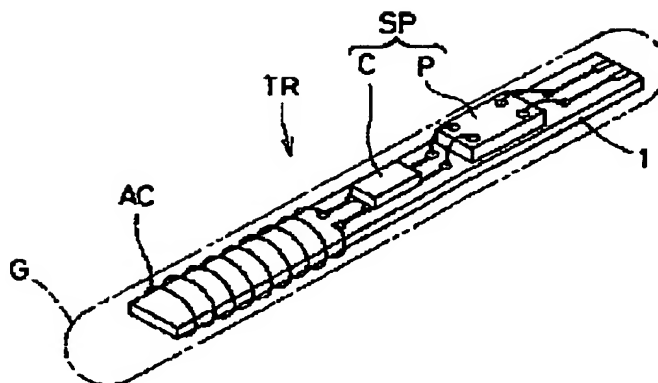
APPLICATION DATE : 13-12-94  
APPLICATION NUMBER : 06308559

APPLICANT : KUBOTA CORP;

INVENTOR : TERAOKA MASA HARU;

INT.CL. : G01S 13/75 G01S 13/76 G01S 13/79  
G01S 13/78 H04B 5/00

TITLE : TRANSPONDER



ABSTRACT : PURPOSE: To enhance efficiency in the assembling work of a transponder by employing a ferrite board as a base board and winding an antenna coil around the ferrite board.

CONSTITUTION: The transponder TR is implanted under the skin of a domestic animal. The transponder TR is encapsulated in a glass capsule G under a state where an antenna coil AC is wound around a stripe ferrite board 1 closely to one end thereof and a signal processing circuit SP is mounted on the board 1 closely to the other end thereof. The signal processing circuit SP comprises a capacitor C constituting a parallel resonance circuit together with the antenna coil AC, and a main processing part P where a part for recording the identification information of individual, a circuit for controlling transmission/receiving of signal, etc., are formed on a single chip. Since the board 1 has the function of a ferrite core for winding the antenna coil AC and the function of a circuit board for mounting the signal processing circuit SP, the assembling work is simplified and the number of components can be decreased.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-166446

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 S 13/75

13/76

13/79

13/78

G 0 1 S 13/ 80

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-308559

(22) 出願日 平成6年(1994)12月13日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 白井 克也

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 魚谷 安久

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 西島 宏信

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 北村 修

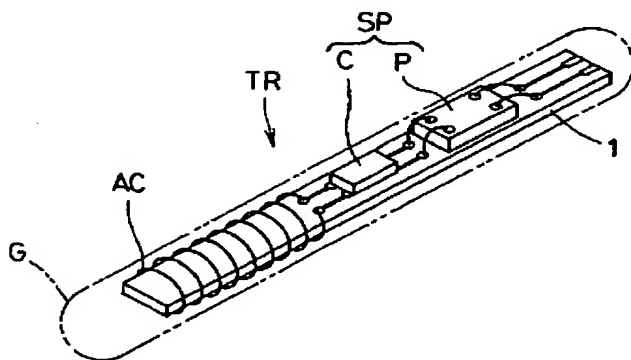
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランスポンダ

(57) 【要約】

【目的】 トランスポンダの組立て作業効率を可及的に向上させる。

【構成】 アンテナコイルACと、前記アンテナコイルACの端子を接続した信号処理回路SPが実装された基板とを、カプセルGに封入してあるトランスポンダにおいて、前記基板をフェライト基板1で構成するとともに、前記アンテナコイルACを前記フェライト基板1に巻回してある。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナコイル（AC）と、前記アンテナコイル（AC）の端子を接続した信号処理回路（SP）が実装された基板とを、カプセル（G）に封入してあるトランスポンダであって、

前記基板をフェライト基板（1）で構成するとともに、前記アンテナコイル（AC）を前記フェライト基板（1）に巻回してあるトランスポンダ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、アンテナコイルと、前記アンテナコイルの端子を接続した信号処理回路が実装された基板とを、カプセルに封入してあるトランスポンダに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のトランスポンダは、牛、羊等の家畜又は搬送される荷物等の種々の個体毎に取り付けられ、その個体の識別情報等のその個体に固有の情報を記録しておくことで、各個体の管理等を容易に行えるようにするものである。このトランスポンダの具体構成としては、従来、図4（イ）に示すように、効率良く電波を受信するためにフェライトコア100にアンテナコイルACを巻回し、そのアンテナコイルACの端子を接続した信号処理回路SPをフェノール樹脂製又はセラミックス製の基板101上に実装して、これらの部品をガラス製のカプセルGに封入する構成のものが、家畜の皮下への埋め込みが可能な程度にまで小型化されている。

【0003】 基板101上の信号処理回路SPは、図4（ロ）に示すように、アンテナコイルACと共に並列共振回路を構成するコンデンサCと、個体の識別情報等を記録してある記録部及び信号の送受信のための制御回路等を1チップ化した主処理部Pとから構成され、アンテナコイルAC及びコンデンサCの並列共振回路が指令電波を受信すると、その指令電波自体を電力として、主処理部Pが、例えば、個体の識別情報等をアンテナコイルACから送信する。尚、図4（ロ）に示す従来構成のように、アンテナコイルAC及びコンデンサCの並列共振回路で受信した電波で直接に主処理部Pを駆動する方式の他、アンテナコイルACが受信した電波を整流した後、コンデンサに充電し、その充電された電力にて主処理部Pを駆動する方式のものもある。

【0004】 更に、図4に示す構成では、アンテナコイルACの部分と、基板101の部分が別体に構成されており、アンテナコイルACと基板101との接続作業及びこれらをカプセルGに封入する作業に手間がかかり、トランスポンダの組立て作業効率を低下させていることを鑑みて、図5に示すように、アンテナコイルACの部分と基板101の部分を固定連結する構成が考えられている。図5（イ）及び図5（イ）のA-A'断面である

2

図5（ロ）に示す構成では、フェライトコア100及び基板101の夫々と嵌合して、フェライトコア100と基板101とを連結する受け部材103を設け、その受け部材103に、基板101との配線用の一対の金属ピン102を嵌合させてある。

【0005】 フェライトコア100に巻回されたアンテナコイルACの両端は、一対の金属ピン102の夫々に巻回固定されており、一対の金属ピン102と共に、基板101の電極パッドに半田付けで固定されている。トランスポンダを図5に示す構成とすることで、アンテナコイルAC及び基板101を固定連結した状態で、カプセルGへの封入作業を行えるので、トランスポンダの組立て作業効率が改善されるものとなる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来構成では、トランスポンダの組立て作業効率はある程度改善されるものの、構成部品点数が多いこと等から、十分な改善ではなく、更に改善が望まれていた。本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、トランスポンダの組立て作業効率を可及的に向上させる点にある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のトランスポンダは、アンテナコイルと、前記アンテナコイルの端子を接続した信号処理回路が実装された基板とを、カプセルに封入してあるものであって、その特徴構成は、前記基板をフェライト基板で構成するとともに、前記アンテナコイルを前記フェライト基板に巻回してある点にある。

## 【0008】

【作用】 本発明の特徴構成によれば、アンテナコイルをフェライト基板に巻回することで、効率的な電波の受信を確保し、そのアンテナコイルを巻回したフェライト基板に信号処理回路を実装している。つまり、フェライト基板が、アンテナコイルを巻回するためのフェライトコアの機能と信号処理回路を実装する回路基板の機能とを兼ね備えており、フェライト基板にアンテナコイル及び信号処理回路の何れをも取り付けられるのであり、トランスポンダの組立て作業としては、フェライト基板にアンテナコイルを巻回し、そのアンテナコイルの両端及び信号処理回路をフェライト基板に例えば半田付け等で固定した後、カプセルに封入するという程度の作業を行うだけで済ませることができる。

## 【0009】

【発明の効果】 上記特徴構成によれば、上記の如く、フェライト基板が、アンテナコイルを巻回するためのフェライトコアの機能と信号処理回路を実装する回路基板の機能とを兼ね備えているので組立て作業が簡素化され、構成部品点数の減少ともあいまって、トランスポンダの組立て作業効率を可及的に向上させることができる。

又、更に、フェライト基板を回路基板として利用するこ

とで、外来ノイズの影響を低減できる利点もある。

【0010】

【実施例】本発明のトランスポンダを、家畜の皮下に埋め込む形式のトランスポンダに適用した場合の実施例を図面に基いて説明する。図1に示すトランスポンダTRは、短冊状のフェライト基板1における一方の端部寄りにアンテナコイルACを巻回し、他方の端部寄りに信号処理回路SPを実装した状態で、ガラス製のカプセルGに封入されている。信号処理回路SPは、アンテナコイルACと共に並列共振回路を構成するコンデンサCと、個体の識別情報等を記録してある記録部及び信号の送受信のための制御回路等を1チップ化した主処理部Pとから構成され、コンデンサC及び主処理部Pは、アンテナコイルACの両端と同様に、フェライト基板1上に形成された図示しない電極パッドに半田付けにより固定されている。

【0011】主処理部Pには、図2に示すように、アンテナコイルACとコンデンサCとからなる並列共振回路で受信した電波を全波整流する全波整流回路10と、全波整流回路10から電力の供給を受けて主処理部Pのシーケンス制御を行うシーケンス制御回路11と、アンテナコイルACとコンデンサCとからなる並列共振回路で受信した電波からクロック信号を抽出するクロック信号抽出回路12と、家畜の個体識別情報を記憶しているメモリ13と、メモリ13の記憶情報を所定の形式のデータ送信用コードに変形するためのデータエンコーダ14と、データエンコーダでコード化したデジタル信号をPSK変調するPSK変調回路15と、書き込み用端子RTから入力されたデータをメモリ13に書き込むための書き込み制御回路16とが備えられている。

【0012】上記構成のトランスポンダTRは、家畜の皮下に埋め込まれて使用される。トランスポンダTRの取り付け位置としては、例えば、図3に、家畜が牛であって、牛の耳に埋め込まれる場合を例示するが、家畜の種類等によって適宜設定すれば良い。家畜に取り付けられたトランスポンダTRとの通信は、図3に示すような携帯型の通信用端末Hにて行う。通信用端末Hには、ループアンテナ20と、表示パネル21と、キーボード22と、図示しない管理装置とデータの通信等を行うケーブル23とが備えられ、通信用端末HをトランスポンダTRとの通信可能距離内に近づけた状態で通信を行う。

【0013】通信用端末Hのキーボード22から送信指示を入力すると、ループアンテナ20から約100kHz程度の電波が送信される。トランスポンダTRのアンテナコイルAC及びコンデンサCの回路定数は、通信用端末Hから送信される電波の周波数と、共振周波数が一致するように設定されており、アンテナコイルACとコンデンサCとで受信した電波は全波整流回路10で整流されて、後段のシーケンス制御回路11等に給電される。シーケンス制御回路11は、電力の供給を受けて起

動すると、所定のシーケンスに従って、メモリ13の記憶情報をデータエンコーダに送るように指示を出す。尚、シーケンス制御回路11は、クロック抽出回路12から送られるクロック信号に同期して制御を行う。

【0014】メモリ13には、家畜管理者の国籍、家畜管理者の団体名、家畜が管理される地域等、家畜の種類、及び、家畜の個体番号からなる個体識別情報が、書き込み用端子RTからの入力によって予め記憶されており、これらの記憶情報がシーケンス制御回路11からの指示により順次データエンコーダに送られる。データエンコーダ14は、メモリ13から送られる記憶情報を誤り検出用の符号を含む所定のデータ伝送用の形式に変換して、PSK変調回路15に送る。PSK変調回路15は、データエンコーダ14で変換されたデータをPSK変調してアンテナコイルACに送って送信する。

【0015】この送信電波は、通信用端末Hのループアンテナ20にて受信された後、通信用端末H内で復調及びデコードされて、上記の家畜の個体識別情報が取り出される。この家畜の個体識別情報はケーブル23を介して図示しない管理装置に送られる。管理装置側では、例えば、家畜（本実施例の場合は牛）の体重測定や各種の検査等を行っている場合は、検査対象の家畜を特定する情報として、検査データと共に記憶しておくことができる。

【0016】〔別実施例〕以下、別実施例を列記する。

① 上記実施例では、フェライト基板1の形状を短冊状に形成しているが、例えば、アンテナコイルACの巻回箇所のみを円柱状又は肉厚の板状に形成して電波の受信効率を向上する等、フェライト基板1の形状は、種々に変更可能である。

【0017】② 上記実施例では、トランスポンダTRを家畜に取り付ける場合を例示しているが、魚類に取り付けるものであってもよく、更には搬送される荷物に取り付けて、その荷物の個体情報の識別に用いる等、種々の用途に適用可能である。

【0018】③ 上記実施例では、トランスポンダTRの駆動用の電力は、アンテナコイルAC及びコンデンサCの並列共振回路から直接供給されているが、アンテナコイルACで受信した電波を整流して一旦コンデンサに充電した後、そのコンデンサから放出される電力によって駆動する構成としても良い。又、トランスポンダTR自体に小型のバッテリーを備えさせる構成としても良い。

【0019】④ 上記実施例では、トランスポンダTRの信号処理回路SPは、通信用端末Hからの指令の応じて個体識別情報を送出する機能を有するのみであるが、通信用端末Hから送信される家畜等に関連する情報を記憶可能に構成しても良い。

【0020】⑤ 上記実施例では、通信用端末Hは、ケーブル23にて図示しない管理装置と接続しているが、通信用端末Hと管理装置との間も無線方式で通信するよ

うにもできる。

【0021】⑥ 上記実施例では、アンテナコイルAC等を封入するためのカプセルGとしてガラス製のものを例示しているが、樹脂製にて構成する等、適宜変更可能である。

【0022】⑦ 上記実施例では、個体識別情報をPSK変調して通信用端末に送信しているが、ASK変調又はFSK変調等で送信するようにしても良い。

【0023】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のトランスポンダの実施例にかかる斜視図

【図2】 本発明の実施例にかかるブロック図

【図3】 本発明の実施例にかかる使用状態の説明図

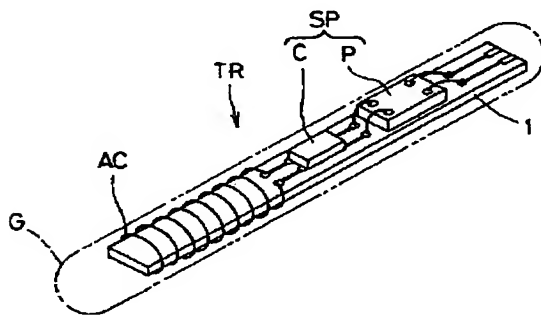
【図4】 従来技術にかかる概略構成図

【図5】 従来技術にかかる概略構成図

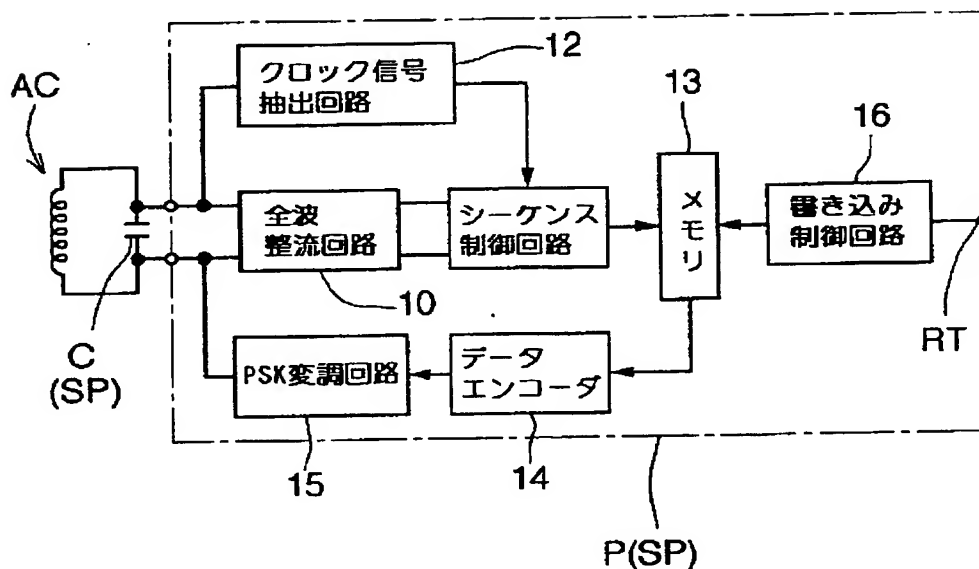
【符号の説明】

1 フェライト基板  
AC アンテナコイル  
G カプセル  
SP 信号処理回路

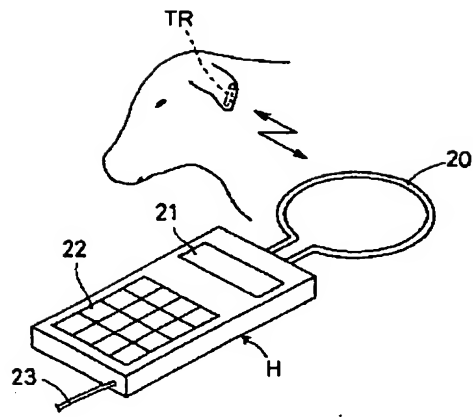
【図1】



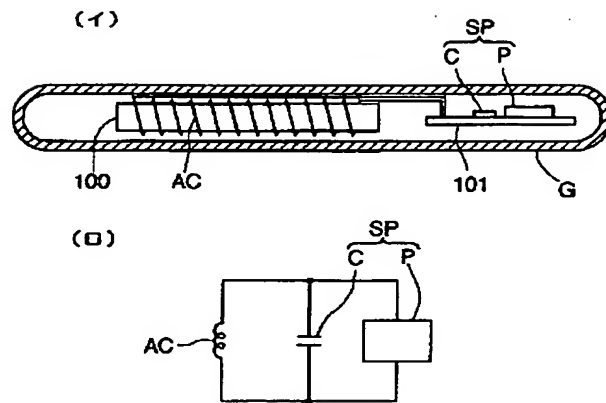
【図2】



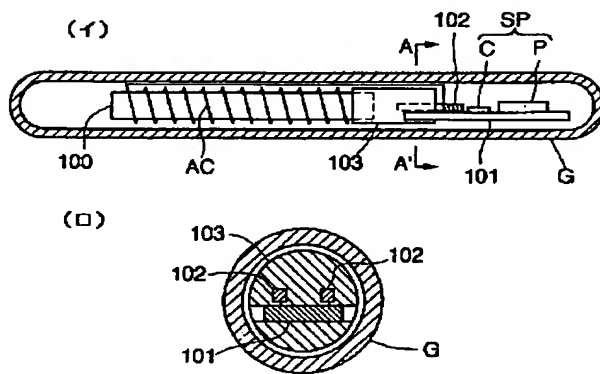
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

H04B 5/00

識別記号

庁内整理番号

Z

F I

技術表示箇所

(72)発明者 寺岡 将晴

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社

クボタ技術開発研究所内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**